

(182) Na_2CO_3 を用いる新製鋼プロセスの開発 — (I)

新日鐵 生産技術研究所

○山本里見, 工博 梶岡博幸

I 緒言

転炉製鋼法は大量のCaO系スラグを用いて精錬するために、

- i) スラグが取鍋に排出され、復リン・溶鋼の汚染がみられ、清浄鋼を製造しにくい。
- ii) スラグ共存により、脱炭および昇温挙動が安定しない。

などの問題点が残されている。

これを解決するために、転炉内反応を素反応に分割し各々が最適条件下で操業できるように結合した、 Na_2CO_3 系スラグによるより大きな精錬能をもつ新製鋼プロセスを開発した。この画期的な新プロセスの開発試験を行ない、工業化の見通しを得たので報告する。

II 原理

本プロセスは副材料として Na_2CO_3 を用いることに特徴があり、

- i) Na_2CO_3 系スラグによる溶銑の脱リン脱硫工程(AL)
- ii) スラグなし脱炭工程
- iii) Na_2CO_3 系スラグからの Na_2CO_3 回収工程

の3工程から構成される(図1)。また、大量の溶銑処理を前提としているため、スラグ分離、集塵などの作業性の点から Na_2CO_3 系スラグでの精錬は連続処理で行なうことにも特色がある。

Na_2CO_3 のもとで純酸素上吹きした場合の精錬状況を示すと図2のようになる。脱リン・脱硫が同時に進行し、しかも大きな反応速度で製品規格値以下まで低減でき、脱炭をスラグなしで行なえる可能性が確かめられた。脱リン脱硫中の脱炭量は0.5%前後と小さく、脱炭工程での熱源も十分に確保できることが確かめられた。

Na_2CO_3 系スラグは水に容易に溶解し、湿式処理により Na_2CO_3 が回収できることがわかった。スラグ成分およびスラグを水に溶解した場合の状況を示すと表1のようになる。

表1 ALスラグ組成と水への溶解度

	Na	P	S	SiO_2	Fe
スラグ成分(%)	30~35	3~4.5	1.2~1.6	15~20	3~7
水への抽出率(%)	90~94	100	50	40	0

III まとめ

本プロセスによれば、転炉吹錬時にスラグが共存することにより派生する上記の諸問題が解決されるばかりでなく、

- i) 低リン・低硫鋼を安価に製造できる。
- ii) 産業廃棄物が大巾に減少する。

などの特徴も有している。

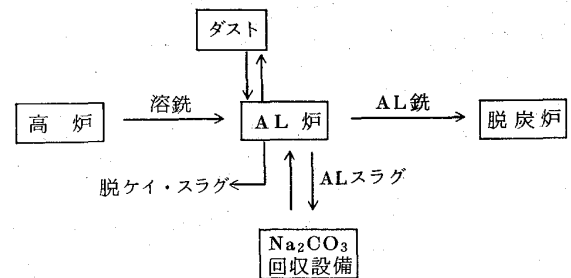
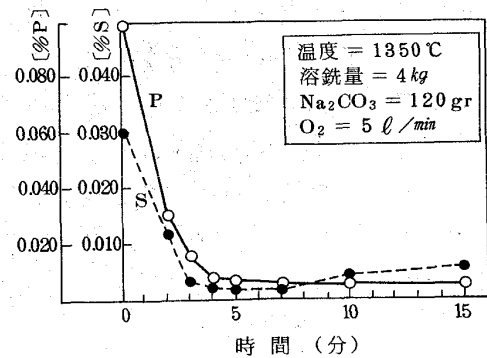


図1 プロセス・フロー

図2 Na_2CO_3 精錬時の[P][S]推移